



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 42 35 745 C 2

⑤① Int. Cl.⁶:
A 47 L 9/20

②① Aktenzeichen: P 42 35 745.4-15
②② Anmeldetag: 23. 10. 92
④③ Offenlegungstag: 28. 4. 94
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 13. 4. 95

DE 42 35 745 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
Alfred Kärcher GmbH & Co, 71364 Winnenden, DE

⑦④ Vertreter:
Stellrecht, W., Dipl.-Ing. M.Sc.; Gießbach, D.,
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Haecker, W., Dipl.-Phys.;
Böhme, U., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Beck, J.,
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Wößner, G., Dipl.-Chem.
Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 70182 Stuttgart

⑦② Erfinder:
Konz, André, 7050 Waiblingen, DE; Flöther, Helmut,
7151 Burgstetten, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 88 07 851 U1
GB 14 36 403

⑤④ Staubsauger

DE 42 35 745 C 2

Die Erfindung betrifft einen Staubsauger mit einem Saugluftstrom erzeugenden Saugaggregat, einem im Saugluftstrom angeordneten Faltenfilter mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter flexibler Filterlagen und mit einem bewegbaren Abstreiferelement, das bei Bewegung an den freien Kanten der Filterlagen entlangstreift und geringfügig zwischen die Filterlagen eintritt.

Ein solcher Staubsauger ist beispielsweise aus der DE 37 34 355 C2 bekannt. Das Abstreiferelement wird dabei durch einen Schwenkhebel gebildet, der mittels eines Gestänges von der Außenseite her hin- und hergeschwenkt werden kann. Dabei ist eine relativ komplizierte Mechanik mit mehreren Einzelteilen notwendig, wobei die Qualität der Abstreifung davon abhängt, wie der Benutzer die Bewegung führt, d. h. bei zu langsamer Bewegung kann unter Umständen eine ungenügende Abstreiferwirkung erzielt werden.

Auch in der DE 88 07 851 U1 ist ein solcher Staubsauger beschrieben, bei dem das Abstreiferelement an einem Schieber gehalten ist, der aus dem Gehäuse herausgezogen und in dieses wieder eingeschoben werden kann.

In der GB-PS 14 36 403 ist ein Reinigungselement für ein Faltenfilter eines Staubsaugers beschrieben, bei dem das Faltenfilter durch ein verschiebbares Element in Schwingungen versetzt werden kann. Dieses Element ist gegen die Wirkung einer Schraubenfeder verschiebbar und schlägt beim Loslassen unter der Wirkung dieser Feder gegen Streifen, die zwischen die Falten des Faltenfilters eingreifen. Es handelt sich dabei also nicht um eine Abstreifvorrichtung, sondern um eine Abschlagvorrichtung, bei welcher ein Klopfelement gegen die Wirkung einer Feder verschiebbar ist. Eine Anregung zur Weiterbildung eines Abstreiferelementes bei einem Staubsauger kann diese Druckschrift aufgrund der unterschiedlichen Funktionsweise nicht geben.

Es ist Aufgabe der Erfindung einen gattungsgemäßen Staubsauger so zu verbessern, daß einerseits eine verbesserte Reinigungswirkung der Faltenfilter sichergestellt ist und daß andererseits der apparative Aufwand für die Filterabreinigung erniedrigt wird.

Diese Aufgabe wird bei einem Staubsauger der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Abstreiferelement und eine Rückstellfeder ein einstückiges Formteil aus Kunststoff bilden und das Abstreiferelement quer zur Kantenrichtung der Filterlagen frei verschieblich gelagert ist, während die mit einem Ende mit dem Abstreiferelement verbundene Rückstellfeder mit ihrem anderen Ende relativ zu dem Faltenfilter ortsfest am Staubsauger gehalten ist.

Die Verwendung einer Rückstellfeder führt dazu, daß der Benutzer bei der Betätigung des Abstreiferelementes dies gegen die Kraft der Rückstellfeder aus einer Ruhelage herausbewegen muß, in die das Abstreiferelement abschließend durch die Wirkung der Rückstellfeder wieder zurückgezogen wird. Diese Rückbewegung in die Ruhstellung wird im wesentlichen durch die Rückstellfeder bestimmt und ist daher unabhängig davon, wie der Benutzer das Abstreiferelement aus der Ruhelage herausbewegt hat. Dem Benutzer wird also die Rückbewegung in die Ruhelage abgenommen, und zumindest in diesem Bereich wird eine reproduzierbare Abstreiferbewegung garantiert. Außerdem ergibt sich durch den einstückigen Aufbau des Abstreiferelementes

und der Rückholfeder eine besonders einfache Konstruktion, denn es genügt das Einsetzen dieses einstückigen Bauelementes in den Staubsauger, um die vollständige Abstreifervorrichtung zu montieren. Ein kompliziertes Zusammenwirken verschiedener Einzelteile ist nicht mehr notwendig, so daß auch jegliche Justierung etc. entfallen kann.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Lagerung des verschieblichen Abstreiferelementes zumindest teilweise durch die Rückstellfeder erfolgt. Es ist daher auch nicht notwendig, spezielle Lagerungen für das Abstreiferelement vorzusehen, diese Lagerung wird durch die Rückstellfeder entweder vollständig übernommen oder doch zumindest so weitgehend, daß die Lagerung des verschieblichen Teils an anderer Stelle vereinfacht werden kann.

Günstig ist es, wenn die Rückstellfeder als Blattfeder ausgebildet ist.

Bei einem besonderen Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß die Rückstellfeder zwei quer zur Verschieberichtung des Abstreiferelementes in entgegengesetzter Richtung abstehende Arme aufweist, die über einen Umlenkbereich in entgegengesetzter Richtung wieder aufeinander zulaufen. Eine solche Rückholfeder erlaubt bei geringem Platzbedarf einen großen Verschiebeweg des Abstreiferelementes, so daß eine größere Anzahl von Filterlagen bei der Bewegung des Abstreiferelementes erfaßt werden kann. Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn der Umlenkbereich kreisbogenförmig ausgebildet ist, insbesondere kann vorgesehen sein, daß der kreisbogenförmige Umlenkbereich sich fast über einen Vollkreis erstreckt und daß die in entgegengesetzter Richtung verlaufenden Teile eines Armes bei unverformter Rückstellfeder dicht nebeneinander liegen. Der gesamte kreisbogenförmige Umlenkbereich wirkt dabei zusätzlich als Biegefeder, wodurch die Amplitude der Abstreiferbewegung zusätzlich vergrößert werden kann.

Günstig ist es, wenn die freien Enden der Rückstellfeder mit einem Befestigungselement einstückig verbunden sind, mit dem die Rückstellfeder am Staubsauger festlegbar ist. Dadurch werden keinerlei Befestigungsmittel zusätzlich benötigt, um das Abstreiferelement am Staubsauger festzulegen, sondern das einstückige Bauteil umfaßt nicht nur das Abstreiferelement selbst, sondern die Rückstellfeder und die Befestigungsvorrichtung für die Rückstellfeder und für das Abstreiferelement.

Eine weitere Verbesserung der Federwirkung ergibt sich, wenn zwischen dem Abstreiferelement und dem senkrecht zur Verschieberichtung verlaufenden Teil der abstehenden Arme jeder Arm einen mit dem Abstreiferelement und dem senkrecht zur Verschieberichtung verlaufenden Teil des Armes jeweils einen spitzen Winkel einschließenden Abschnitt aufweist. Vorzugsweise betragen die beiden spitzen Winkel bei unverformter Rückstellfeder etwa 45°.

Das Abstreiferelement kann einen sich parallel zu seiner Verschieberichtung erstreckenden Träger fassen, auf dem mindestens ein nach oben ragender Vorsprung angeordnet ist, vorzugsweise jedoch mehrere. Man erhält auf diese Weise auch eine sehr platzsparende Anordnung, da im Staubsauger selbst für die Bewegung des Abstreiferelementes kein großer Raumbedarf entsteht. Bei einem Schwenkhebel muß die gesamte Schwenkfläche freigehalten werden, wenn man jedoch das Abstreiferelement parallel zur eigenen Verschieberichtung anordnet, läßt sich der Platzbedarf minimieren.

Es kann vorgesehen sein, daß am freien Ende des Abstreiferelementes ein aus dem Staubsauger hervorstehendes Betätigungsglied befestigbar ist, in diesem Falle wird also das Abstreiferelement mit dem Betätigungsglied zweiteilig ausgebildet, obwohl natürlich auch eine vollständig einteilige Ausgestaltung möglich wäre.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform kann weiterhin vorgesehen sein, daß am Träger an den Filterlagen streifende Vorsprünge angeordnet sind, die auf dem Träger über elastische Stützen gehalten sind. Auf diese Weise können die Vorsprünge beim Abstreifvorgang elastisch verschwenkt werden.

Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigt

Fig. 1 Eine Teilansicht eines teilweise aufgebrochen dargestellten Staubsaugers mit einem in Richtung des Doppelpfeiles verschiebbaren Abstreiferelement für ein Faltenfilter und

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Abstreiferelementes der Fig. 1 mit einem angedeuteten Faltenfilter.

Der in Fig. 1 dargestellte Staubsauger umfaßt ein Unterteil 1, in dem sich ein Schmutzsammelbehälter befindet, und ein Oberteil 2, in dem ein Saugaggregat angeordnet ist. Dieses saugt aus dem Unterteil 1 Luft an und gibt diese an die Umgebung ab, so daß in einem Strömungskanal 3 zwischen dem Unterteil und dem Oberteil ein Saugluftstrom entsteht. In diesem Strömungskanal 3 ist über den gesamten Querschnitt desselben ein Faltenfilter 4 angeordnet, welches eine Vielzahl senkrecht nach unten hängender Filterlagen 5 umfaßt, die jeweils aus taschenförmig umgefaltetem Filtermaterial bestehen, beispielsweise aus Filterpapier. Die freien Kanten 6 der Filterlagen 5 enden alle auf derselben Höhe.

Das Faltenfilter 4 wird von der Außenseite zur Innenseite her durchströmt, so daß sich an der Außenseite der Filterlagen 5 zurückgehaltener Schmutz sammelt, der auch in den Zwischenräumen zwischen benachbarten Filterlagen 5 zurückgehalten wird.

Unterhalb des Faltenfilters 4 ist ein Abstreiferelement 7 angeordnet, dessen Aufbau sich insbesondere aus der Darstellung der Fig. 2 ergibt. Es umfaßt einen balkenförmigen Träger 8, an dessen Oberseite im Abstand zueinander mehrere Vorsprünge 9 angeformt sind. Die Vorsprünge 9 sind mit dem Träger 8 über flexible Stützen verbunden, so daß sie quer zur Längsrichtung des Trägers in geringem Umfange elastisch verschwenkbar sind. An einem Ende des Trägers 8 ist eine als Blattfeder ausgebildete Rückstellfeder 10 an diesen angeformt, die aus zwei Armen 11, 12 besteht, die spiegelbildlich zueinander geformt sind. Dabei sind beide Arme über ihre gesamte Länge nach Art einer Blattfeder ausgebildet, d. h. ihre Höhe ist sehr viel größer als ihre Dicke.

Jeder dieser Arme tritt unter einem Winkel von etwa 45° aus dem Träger 8 aus, so daß sich ein schräg vom Träger 8 entfernender Abschnitt 13 ergibt, der etwa in der Ebene des Endes des Trägers 8 in einen quer zur Längsrichtung des Trägers 8 verlaufenden Teil 14 übergeht, d. h. zwischen dem Abschnitt 13 und dem Teil 14 ist ebenfalls ein Winkel von etwa 45° vorhanden.

Der Teil 14 mündet in einen kreisförmigen Umlenkbereich 15 ein, der sich fast über einen Vollkreis erstreckt.

Am Ende des Umlenkbereiches 15 setzt sich der Arm 11 in einem parallel zum Teil 14 verlaufenden Steg 16

fort, der in einer rechtwinkligen Abbiegung 17 endet. In diesem Endbereich vereinigen sich die beiden Arme 11 und 12, sie münden hier in eine quer zur Trägerlängsrichtung angeordnete Befestigungsplatte 18 ein, in die zwei senkrechte Längsnuten 19 und zwei Einschraubzapfen 20 eingeformt sind.

Der Träger 8 ist mit den Vorsprüngen 9, der gesamten Rückstellfeder 10 und der Befestigungsplatte 18 einstückig aus einem elastisch verformbaren Kunststoff hergestellt, beispielsweise aus Polyamid oder auf Polyoximethylen.

Die beschriebene Baueinheit wird an der Innenwand 21 des Strömungskanals 3 unterhalb des Faltenfilters 4 in einer Höhe befestigt, die ein geringfügiges Eingreifen der Vorsprünge 9 des Trägers 8 zwischen die Filterlagen 5 ermöglicht, wie dies aus Fig. 1 ersichtlich wird. Zur Befestigung dieser Baueinheit an der Innenwand 21 wird die Befestigungsplatte 18 flächig an diese angelegt, wobei zwei senkrechte Rippen 22 auf der Innenwand in die Längsnuten 19 eingreifen. Von der Außenseite der Innenwand 21 werden durch diese hindurch zwei Befestigungsschrauben in die Einschraubzapfen 20 eingeschraubt, damit ist die Montage des einstückigen Kunststoffbauteils beendet.

Von der Außenseite des Staubsaugers kann ein stabförmiges Betätigungsglied 23 mit einer Fingeröse 24 abgedichtet in den Strömungskanal eingeschoben und mit dem freien Ende des Trägers 8 beispielsweise über eine Schraube 25 verbunden werden. Dadurch wird es möglich, durch Ziehen an dem Betätigungsglied 23 den Träger 8 parallel zu seiner Längsrichtung zu verschieben, und zwar gegen die Rückstellkraft der Rückstellfeder 10. Diese wird bei dieser Verschiebebewegung verformt, wobei alle beschriebenen Teile der Rückstellfeder an dieser Verformung teilnehmen. Läßt man nach dem Herausziehen das Betätigungsglied 23 los, wird der Träger unter der Wirkung der Rückstellfeder 10 in genau reproduzierbarer Weise wieder in seine Ausgangsstellung zurückgezogen. Bei der Vor- und Rückbewegung des Trägers 8 gleiten die Vorsprünge 9 an den Kanten 6 der Filterlagen 5 entlang und biegen diese geringfügig um, so daß an den Filterlagen haftender Schmutz nach unten in den Staubbehälter abgeschlagen wird.

Patentansprüche

1. Staubsauger mit einem einen Saugluftstrom erzeugenden Saugaggregat, einem im Saugluftstrom angeordneten Faltenfilter mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter flexibler Filterlagen und mit einem bewegbaren Abstreiferelement, das bei Bewegung an den freien Kanten der Filterlagen entlangstreift und geringfügig zwischen die Filterlagen eintritt, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstreiferelement (7) und eine Rückstellfeder (10) ein einstückiges Formteil aus Kunststoff bilden und daß das Abstreiferelement (7) quer zur Kantenrichtung der Filterlagen (5) frei verschieblich gelagert ist, während die mit einem Ende mit dem Abstreiferelement (7) verbundene Rückstellfeder (10) mit ihrem anderen Ende (17) relativ zu dem Faltenfilter (4) ortsfest am Staubsauger gehalten ist.
2. Staubsauger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerung des verschieblichen Abstreiferelementes (7) zumindest teilweise durch die Rückstellfeder (10) erfolgt.
3. Staubsauger nach einem der voranstehenden An-

sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückstellfeder (10) als Blattfeder ausgebildet ist.

4. Staubsauger nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückstellfeder (10) zwei quer zur Verschieberichtung des Abstreiferelementes (7) in entgegengesetzter Richtung abstehende Arme (11, 12) aufweist, die über einen Umlenkbereich (15) in entgegengesetzter Richtung wieder aufeinander zulaufen.

5. Staubsauger nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Umlenkbereich (15) kreisbogenförmig ausgebildet ist.

6. Staubsauger nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der kreisbogenförmige Umlenkbereich (15) sich fast über einen Vollkreis erstreckt und daß die in entgegengesetzter Richtung verlaufenden Teile (14, 16) eines Armes (11, 12) bei unverformter Rückstellfeder (10) dicht nebeneinander liegen.

7. Staubsauger nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Enden der Rückstellfeder (10) mit einem Befestigungselement (18) einstückig verbunden sind, mit dem die Rückstellfeder (10) am Staubsauger festlegbar ist.

8. Staubsauger nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Abstreiferelement (7) und dem senkrecht zur Verschieberichtung verlaufenden Teil (14) der abstehenden Arme (11, 12) jeder Arm (11, 12) einen mit dem Abstreiferelement (7) und dem senkrecht zur Verschieberichtung verlaufenden Teil (14) des Armes (11, 12) jeweils einen spitzen Winkel einschließenden Abschnitt (13) aufweist.

9. Staubsauger nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß beide spitzen Winkel bei unverformter Rückstellfeder (10) etwa 45° betragen.

10. Staubsauger nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstreiferelement (7) einen sich parallel zu seiner Verschieberichtung erstreckenden Träger (8) umfaßt, auf dem mindestens ein nach oben ragender Vorsprung (9) angeordnet ist.

11. Staubsauger nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am freien Ende des Abstreiferelementes (7) ein aus dem Staubsauger hervorstehendes Betätigungsglied (23) befestigbar ist.

12. Staubsauger nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstreiferelement (7) Vorsprünge (9) trägt, die auf flexiblen Stützen am Träger (8) gehalten sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

FIG. 1



